

Kleine mediendidaktische Entscheidungshilfe Physik

Dr. Thomas Kaiser*, Dr. Silvio Fuchs
in Abstimmung mit: Prof. Dr. Holger Cartarius

Physikalisch-Astronomische-Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena

22. April 2020

In diese Zusammenstellung sollen die wichtigsten gemachten Erfahrungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt einfließen. Sie soll dem Hochschullehrer als Überblick und Entscheidungshilfe dienen, für seine Veranstaltung passende digitale Formate auszuwählen. Wer dies schon getan hat, findet vielleicht trotzdem noch wertvolle Hinweise. Für detailliertere Hinweise muss immer der Einzelfall betrachtet werden. In keinem Fall kann solch eine Übersicht das Für- und Wider erschöpfend behandeln.

Die Autoren bringen unterschiedliche Erfahrungen und Blickweisen auf die Thematik mit. Während Thomas Kaiser von der Möglichkeit des Gelingens von On-Demand Angeboten überzeugt ist, plädiert Silvio Fuchs für Live-Veranstaltungen. Beides hat absolut seine Berechtigung, wie das Dokument zeigen wird! Prof. Cartarius hat hier beratend mitgewirkt und den didaktischen Gesamtüberblick gewahrt. Er arbeitet mit dem Hörsaalteam und dem MMZ zusammen am Ausbau der räumlichen und technischen Kapazitäten. Gerade über den letztem Punkt besteht zur Zeit noch viel Unklarheit. Das darf uns auch nicht verwundern, die gegenwärtige Situation bleibt *für uns alle* eine so bisher nicht gekannte. Die schnelle Bereitstellung von Ressourcen für sehr viele Lehrende mit höchst unterschiedlichen Anforderungen mit nur wenigen Köpfen unter Beschaffungsbedingungen der öffentlichen Hand in einer Pandemiesituation ist eine sehr schwere Aufgabe, an der die Kollegen mit Hochdruck und viel persönlichem Engagement arbeiten. Da hat es ein Unternehmen, das auf das Live-Streaming von Events spezialisiert ist und sich auf wenige Veranstaltungen konzentriert, natürlich sehr viel leichter, ein qualitativ beeindruckendes Ergebnis zu liefern, kostet aber andererseits zusätzliches (Steuer-) Geld. Und doch: der Unternehmer hinter dem unten erwähnten Testlauf ist wohl bekannter Absolvent der Fakultät. Auch er möchte helfen und bietet einen „Freundschaftspreis“, der aber trotzdem nicht Null beträgt, da die Events, die seine Firma normalerweise überträgt, nicht stattfinden können und auch das Unternehmen ums Überleben kämpfen muss. Und: Es können auch keinesfalls *alle* Veranstaltungen so gehandhabt werden.

So greifen alle Herausforderungen ineinander und es müssen sehr schwierige Entscheidungen in einer komplexen, sich noch dazu ständig ändernden Gemengelage getroffen werden. Wichtig ist aber eigentlich etwas ganz anderes: Wir verfolgen alle das gleiche Ziel, nämlich in einer bisher nicht gekannten Situation für die Studierenden gute Lehre hinzubekommen! Das geht nicht über Nacht. Wir müssen uns abstimmen – miteinander, mit den Studierenden, mit dem Hörsaalteam und dem MMZ. Wir müssen bei aller Freiheit der Entscheidung, die nur dem einzelnen Hochschullehrer individuell zusteht, diese Entscheidungen aus einer *gemeinsamen* Planungsgrundlage heraus treffen. Daher möchten wir *gemeinsam* in diesem Dokument **erfahrungsbasiert, aber völlig wertungsfrei** alles zusammentragen, was wir nach bestem Wissen und Gewissen als Konsens über die verschiedenen Umsetzungsformate sagen können.

*Das Dokument enthält urheberrechtlich von Stifterverband und Körber-Stiftung geschütztes Material aus: T. Kaiser, „Über Nacht zur Online-Schule? – Was Lehrkräfte jetzt tun können“, Webinar der Körber-Stiftung vom 8.4.2020

Auf die Präsenz kommt es an! – Was bedeutet Präsenz?

„Hochschule lebt von Präsenz!“ (Prof. Brüggemann am 16.04.). Niemand in der Physik könnte diesen Satz ernstlich bestreiten. Gemeint ist dabei die soziale Präsenz, das Ineinandergreifen von Sich-Kümmern von Lehrenden mit dem Sich-Bemühen (lat. *studere*) von Lernenden, das normalerweise mit physischer Präsenz verbunden ist. Hier schmerzt v.a. die verwendete Bezeichnung „Social Distancing“, wo eigentlich „Physical Distancing“ gemeint ist. Doch auch wenn ein direktes Gegenüber der offensichtlichste Weg ist, lässt sich soziale „Präsenz“ – das Sich-Kümmern – auch auf vielen anderen Wegen herstellen, wenn auch in dieser außergewöhnlichen Situation vielleicht nur mit Einschränkungen. Denken wir jedoch beispielsweise an die Briefwechsel Albert Einsteins und das Niveau der darin geführten Diskussionen, erkennen wir, dass es für das Gefühl von *Präsenz* lediglich der notwendigen Bereitschaft zur Hinwendung bedarf, die Technik selbst ist dafür zweitrangig und muss nicht zwingend einen großen Funktionsumfang bieten. Daher ist gute *digitale* Lehre auch in erster Linie *gute Lehre* – nur eben mit digitalen Mitteln umgesetzt.

Das physische Zusammenkommen in einem Hörsaal macht eine Lehrveranstaltung zu einem Ereignis für Lehrende wie Lernende. Genau diese Form der Lehre ist jedoch bis auf weiteres nicht möglich. Technologie (nicht nur digitale!) bietet andere Möglichkeiten der *Präsenz* im Sinne sozialer Interaktion. Viele davon wurden an unserer Fakultät noch nie oder nur im geringen Umfang zur Lehre gebraucht, in jedem Fall aber nicht in dem nun vorliegenden Ausmaß. Keiner von uns hat ein Patentrezept – übrigens die Studierenden genauso wenig wie die Lehrenden! Es gibt hier kein hundertprozentiges richtig oder falsch, genauso wenig wie es die perfekte Präsenzvorlesung gibt. Die ungewohnte Rolle, in der wir uns als Lehrende hier finden, erzeugt Unbehagen. Jahre, vielleicht jahrzentelang etablierte Veranstaltungen müssen jetzt angepasst werden. Und doch: Besser als *perfekt*, ist *gemacht*! Denn im Mittelpunkt steht nach wie vor: unser Kümmern, unsere *Präsenz* für die Studierenden.

Und doch: die physische Distanz wird vorerst bestehen bleiben und mit ihr einige grundsätzliche Erwägungen. Egal ob eine Veranstaltung live oder aufgezeichnet ist: Die Ablenkungsmöglichkeiten vor dem Bildschirm sind sehr vielfältig, es ist schnell in einen anderen Browser-Tab gewechselt oder man kann mal kurz den Platz am Computer verlassen. Eine 90-Minuten-Vorlesung wirkt am Bildschirm viel zäher und länger als im Hörsaal, weil man vieles nicht mitbekommt, was außerhalb des Kamera-Fokus liegt und man immer der Blickentscheidung eines anderen folgt. Das bringt viel Passivität mit sich – und es gibt nichts das schädlicher für das Lernen wäre! Nur was *aktiv* im Kopf oder auch in der Hand bewegt wird, wird auch erinnert! Daher ist es in *jedem* digitalen Format *besonders* wichtig, die Studierenden immer wieder zu aktivieren und an die Übertragung zu binden (Umfragen, Rückmeldungen zu einer Frage mittendrin anfordern usw.) Und: Sie können auch in digitalen Formaten herzlich dazu einladen, eine Mitschrift mit Stift und Papier anzufertigen und ihre Veranstaltungen danach gestalten! Den Stoff selbst schriftlich festhalten zu müssen hilft oft der aktiven Strukturierung der Gedanken und damit dem Verständnis. Insofern kann digitale Lehre vom aktiven Lernerlebnis her durchaus gut werden, wenn sich ein Gefühl von *Präsenz* einzustellen vermag.

Digitale Lehrformate: eine Kurzübersicht

Prinzipiell unterscheiden wir 2 Grundvarianten digitaler Lehre:

1. On-Demand Angebote

Dies können aufgenommene Videos sein, jedoch auch andere Medien, wie Texte, Skripte, vertonte Folienpräsentationen, Podcasts, usw. Hier herrscht eine große Vielfalt von Angeboten, die alle an einem Ort gesammelt werden müssen, um eine kohärente Lernumgebung zu haben, d.h. On-Demand Angebote sollten in der Regel auf gut strukturierte Weise über eine Lernplattform bereitgestellt werden. Von dort werden sie von den Lernenden größtenteils eigenverantwortlich durchgearbeitet. Durch die hohe Asynchronität des Lernens ist das Herstellen von Präsenz, z.B. durch einen „Inverted-Classroom“ Ansatz, besonders wichtig.

Vorteile:

- Zeitlich flexibel erstell- und konsumierbar
- Geringster technischer Erstellaufwand im Vergleich zu anderen Methoden

- Gut in Lernplattform zusammenzutragen, zu verwalten und anzubieten
- Große Bandbreite von Medien und Tools können passend eingesetzt werden (Video, Chat, Forum, Dokument, Aufgabe, Quiz, ...)
- Einmal durchdacht erstelltes Material kann gut wiederverwendet werden in verschiedenen Lernkontexten, etwa Lerneinheiten zur Wiederholung in anderen VL

Nachteile:

- Hohe Anforderungen an Selbststrukturierung der Lernenden
- Gefahr, Präsenz zu verlieren und Lernende allein zu lassen
- Lernen erfolgt bei Studierenden meist asynchron, da keine festen Zeiten wo Material konsumiert wird, Studierende können sich ggf. schlechter untereinander abstimmen
- Ohne feste zeitliche Vorgaben könnte der Umfang des Lernstoffs systematisch unterschätzt werden oder der Lehrende bürdet durch den fehlenden zeitlichen Rahmen zu viel auf im Verlauf des Semesters

Herausforderungen:

- Technische Voraussetzungen für Aufzeichnung / Erstellung der Lehrinhalte
- Wie kann eine gute zeitliche Strukturierung des Lernprozesses ohne feste Zeiten trotzdem erfolgen?
- Wie kann man erreichen, dass Studierende trotzdem gemeinsam lernen?
- Inhalte müssen in kleinere „Häppchen“ heruntergebrochen werden um den Lernfortschritt zu steuern bzw. überprüfen zu können. Lange Videos wirken On-Demand unattraktiv, man ist der ständigen Gefahr einer Ablenkung ausgesetzt, da die Angst etwas zu verpassen fehlt.

Best Practice Ansätze:

- Klare Ansagen, welches Material wann bearbeitet werden soll. Erwartungshaltung als Lehrender klar machen. Dies kann z.B. erfolgen als Text in Moodle, aber auch als kleines Handyvideo („Liebe Studierende, willkommen in Woche 3, schauen sie sich diese Woche bitte an...“) oder Aufforderung *in* der aufgenommenen VL, eine kleine Rechnung auf Moodle hochzuladen → Soviel wie möglich virtuelle *Präsenz* schaffen!
- Schaffung und intensive Bespielung möglichst vieler „Rückkanäle“, mit denen die Studierenden die Lehrenden erreichen können. Das müssen nicht ausschließlich Webkonferenzen sein! Günstig sind z.B. auch Frageforen, in denen Studierende und Lehrende Fragen gemeinsam klären können bzw. sammeln für eine spätere Live-Session oder kleine, in Moodle eingebaute Verständnisaufgaben zur (Selbst-)kontrolle des Lernerfolges
- Flexibilität nutzen. Einige HSL haben am ACP bereits 50% oder mehr des „nackten Stoffes“ ihrer Wahlvorlesung aufgezeichnet. Das schafft viel zeitliche Freiheit, mit dem einmal vorhandenen Material den Lernprozess zu optimieren, weitere Elemente einzubinden und während des Semesters den Fokus auf die Arbeit mit den Studierenden zu legen.
- Für Wahlveranstaltungen und fortgeschrittene Semester eröffnen On-Demand Angebote eine sehr flexible Möglichkeit, eigenverantwortlich zu lernen.
- Mehrere Lehrende können in Arbeitsteilung zusammenarbeiten – „Computational Photonics“ wird bspw. dieses SoSe „gelesen“ von Pertsch/Kaiser(Jena) und Rockstuhl (Karlsruhe). Das gemeinsame Material wird an beiden Unis verwendet werden.

2. Live-Veranstaltungen

Live-Veranstaltung meint, dass sich Lehrender und Studierende zu einem festen Termin für eine feste Dauer online treffen und Vorlesung, Seminar, Tutorium o.ä. abhalten. Die Anforderungen an die dafür benötigten digitalen Tools kann dabei je nach Veranstaltung stark unterschiedlich sein. Für niedrige Semester und große Pflichtvorlesungen im Grundstudium etabliert die feste Taktung einen Lernrhythmus und erzeugt ein stärkeres Präsenzgefühl als On-Demand Lehre, mit der auch die Studierenden nicht vertraut sind.

Vorteile:

- Veranstaltungen folgen dem etablierten zeitlichen Stundenplan
- Einfaches „Zurückstellen“ auf Präsenz jederzeit möglich
- Erfordert wenig Umstellung des Lehrkonzeptes auf Seiten der Lehrenden, das didaktisch abgesichert ist
- Schafft ein stärkeres „Wir-Gefühl“ auf Seiten der Studierenden und erleichtert gemeinsames Lernen, da alle auf dem gleichen Stand sind
- Einfache technische Aufbauten (Kamera, Mikrofon, Schreibgerät) unterscheiden sich kaum von Aufbauten zum Aufzeichnen von On-Demand-Inhalten, die vielerorts schon aufgebaut sind bzw. aufgebaut werden. Mit der entsprechenden Software und entsprechender Einweisung ist der Schritt zur Live-Übertragung nicht allzu groß.

Nachteile:

- Zum gegenwärtigen Zeitpunkt erscheint die Realisierung im großen Stil (alle Veranstaltungen nach Stundenplan) nicht möglich durch begrenzte räumliche, technische und personelle Kapazität. Es müsste ggf. auf externe Dienste zurückgegriffen werden und priorisiert, welche Veranstaltungen von diesem Format am meisten profitieren würden.
- Eine Einführung in die technische Umsetzung muss erfolgen. Ggf. ist die Unterstützung von technisch versiertem Personal bzw. externer Dienstleister (z.B. Live-Streaming-Firmen) notwendig.
- Bei Nutzung externer Expertise mit Zusatzkosten verbunden

Prinzipiell eignen sich für Live-Veranstaltung vor allem zwei Lösungen. Einerseits die Nutzung von Live-Streams und andererseits die Nutzung von Web-Konferenzdiensten.

2.1 Live-Streams

Live-Streaming meint die Übertragung hauptsächlich in *eine* Richtung mit beschränkter technisch inkludierter Rückübertragung mit der die Zuschauer mit dem Sprecher in Kontakt treten können. Es werden alle Inhalte (Video vom Sprecher, Präsentationen, Mitschriften u.ä.) in ein einziges Videosignal zusammengeschnitten, welches zu einem Server übertragen wird, der es den Zuschauern zur Verfügung stellt. Prinzipiell eignet sich der Live-Stream eher für Vorlesungen als für Seminare.

Vorteile:

- Kommt sehr nah an die Präsenzveranstaltung heran
- Mit Abstand geringste Hürde für Studierende (Link klicken reicht)
- Sehr gute Bild- und Tonqualität
- Alle Inhalte in einem Videosignal, welches damit auch gut aufgezeichnet werden kann und einen hohen Wiederanschauungswert hat
- Sofortige Speicherung; Aufzeichnung steht nach der Veranstaltung sofort zur Verfügung in mehreren Qualitäten

- Zeitversetztes Zuschauen möglich
- Video wird live in verschiedene Auflösungen kodiert, sodass auch Studierende mit schlechter Verbindung zuschauen können

Nachteile:

- Als Kommunikationskanal steht in den aller meisten Fällen nur der Chat zur Verfügung
- Für weitere Rückkanäle wie Bild und Ton muss ein zweiter, unabhängiger Kommunikationskanal etabliert werden, z.B. über ein Live-Feedback System wie Pingo oder durch ein zusätzliches Web-Konferenzsystem. Diese sind nur schwer durch den Lehrenden gleichzeitig zu bespielen, obgleich dies bei ausreichender Expertise durchaus möglich ist. Eine zweite versierte Person wird allerdings in den meisten Fällen, insbesondere mit vielen aktiven Zuhörern nötig sein.
- Es gibt eine Latenz von mehreren Sekunden, die ein Gespräch, egal über welchen Rückkanal schwierig bis unmöglich macht.
- In welchem Umfang Live-Streaming über Server der FSU angeboten werden kann, ändert sich zur Zeit ständig, da Kapazitäten gerade massiv ausgebaut werden. Ansonsten bleiben noch externe Server, die die Kapazität aufbringen können und teilweise auch kostenlos sind (z.B. YouTube), jedoch nicht im Verfügungsbereich der FSU stehen.

Herausforderungen:

- Technik muss zum Zeitpunkt t_0 auf den Punkt funktionieren. Hierfür gibt es keine „All-in-one-Lösung“, d.h. ein gewisser manueller Einrichtungsaufwand ist immer gegeben
- Räumliche Kapazität (z.B. für Tafelvorträge oder Vorlesungsexperimente)
- Zusätzliche personelle Kapazität zur Etablierung und Bespielung/Moderierung des rückwärtigen Kanals gleichzeitig zum Lehrvortrag (mindestens der Chat muss eingesehen werden)
- Finanzierung der evtl. notwendigen externen Dienstleistungen

Best Practice Ansätze:

- Ein didaktisch wie technisch sehr gelungener Probelauf ist vom Team um Prof. Paulus für die Vorlesung Ex-Physik II mit externem Partner durchgeführt worden: <https://www.youtube.com/watch?v=N8v5Xs117H8>.
- Einen Live-Stream ohne zusätzliches Personal vom Schreibtisch aus setzt Dr. Fuchs an der EAH um: <https://www.youtube.com/watch?v=9v61nGITZ1U>. Er wirbt in einer Videobotschaft (8min) auch noch einmal eindringlich für Live-Veranstaltungen: <https://www.youtube.com/watch?v=SAKbmjhTF6E>.

2.2. Live-Webkonferenzen

Live-Webkonferenzen unterscheiden sich von Streams dadurch, dass sie eine gleichwertige Kommunikation der Teilnehmer ermöglichen mit Bild/Ton/Chat/geteiltem Bildschirm etc., auf die *alle* zugreifen können, d.h. die *Rückkanäle* sind direkt mit eingebaut und der Audio-/Videopuffer wird von allen Teilnehmern gemeinsam befüllt. Prinzipiell eignet sich das Web-Konferenzsystem sowohl für Vorlesungen als auch für Seminare.

Vorteile:

- Alle Kommunikationsmöglichkeiten sind verfügbar. Auch das Live-Bild der Studierenden ist möglich.
- Die Latenz ist sehr gering, Gespräche sind möglich
- Die Videokonferenzsoftware bietet eine „All-in-one“-Lösung. Im Idealfall muss nur die Session gestartet werden und es kann losgehen.
- Es muss kein Videosignal manuell zusammengeschnitten werden, alle Freigaben (Video, Präsentation, Schreibgerät etc. werden über das Tool eingebunden

Nachteile:

- Viele der als gut funktionierend geltenden Lösungen stehen wegen Datenschutzproblemen, Sicherheit usw. in der Kritik.
- Mit steigender Zahl der Teilnehmer steigen die Anforderungen an Bandbreite und Verbindungsstabilität *für alle* (im Gegensatz zum Stream). Das erhöht auch die Gefahr, dass die Session ganz zusammenbricht was im Extremfall ein Totalausfall der Veranstaltung bedeutet (diese Gefahr ist beim Stream wesentlich kleiner, da Teilnehmer vom Server individuell gehandhabt werden; salopp: Bei Webkonferenz sitzen alle im gleichen Boot, bei Stream rudert jeder sein eigenes).
- Bei vielen (ab ca. 15) Teilnehmern muss für sinnvolle Durchführung eine „Webinar-Netiquette“ gewahrt werden, d.h. bis auf den momentanen Sprecher Audio abschalten, ggf. auch Video. Erst ordentlich melden, dann Audio/Video zuschalten wenn man aufgerufen wird, sonst „ertrinkt“ das Webinar schnell in Störgeräuschen aller möglichen Teilnehmer und Aussetzern, so dass dann *niemand* mehr versteht, was gerade gesagt wurde. Das ist nicht immer allen Teilnehmern klar und es kann zu Unterbrechungen kommen. Bei sehr vielen Teilnehmern (VL) bleibt fast nur noch der moderierte Chat als Kommunikationskanal übrig, weil die Verwaltung sehr vieler und das Aufrufen einzelner Teilnehmer immer aufwändiger wird, so dass von der Lernerfahrung auf Seiten der Lernenden fast kein Unterschied mehr zum Stream besteht.
- Umschalten zwischen verschiedenen Videoquellen (Tafelbild/Sprecher) nicht immer so flexibel wie beim Stream, es sei denn die Software bringt z.B. das digitale Whiteboard gleich mit und entsprechende Hardware ist vorhanden.
- Aufzeichnung gestaltet sich schwierig. Manche Tools bringen das mit. Aufzeichnung hat aber durch vorgegebene teils unübersichtliche Anordnung der Elemente und viele Zuschauerstimmen/Videos keinen hohen Wiederanschauungswert
- Die Bild- und insbesondere die Tonqualität ist oft wesentlich schlechter als im Stream

Herausforderungen:

- Das Finden einer Software, die Performance und Datenschutz unter einen Hut bringt.
- Jeder Teilnehmer muss über entsprechende Client-Software, Mikrofon und Kamera verfügen.

Best Practice Ansätze:

- Besprechungen mit Studierenden, z.B. als Ergänzungsveranstaltung zu On-Demand Inhalten im „Inverted Classroom“ Format – erfolgreich getestet mit ca. 30 Studierenden in der WV „Computational Photonics“ und gut von Studierenden bewertet
- Seminare in kleineren Gruppen zur gemeinsamen Diskussion des Stoffes
- Untergruppen (Breakout-Rooms) können für Gruppenarbeiten der Studierenden genutzt werden
- Die Verwendung von Audio-Einwahl über Telefon verbessert das oft schlechte Audio signifikant und sorgt zumindest in der Sprache für weniger Aussetzer. Selbst wenn die Bildverbindung zusammenbricht, läuft das Audiosignal weiter.

Welches Format ist das Richtige?

Diese Frage ist unmöglich allgemeingültig zu beantworten. Jede Lehrveranstaltung bedarf jetzt individuell einiger Überlegungen, welche Methodik der Art der Vermittlung des Stoffes angemessen ist, abhängig davon, wie die Veranstaltung bisher durchgeführt wurde, welche Überzeugung der Lehrende hegt, auf welche Hardware er Zugriff hat usw. Ein großer Punkt ist hierbei (leider) die *Technik* und deren Verfügbarkeit/ Ausfallsicherheit – Hardware wie Software. Während On-Demand und Stream bereits gezeigt haben, dass sie prinzipiell stabil implementierbar sind, liegt v.a. der Erfolg von Live-Webkonferenzen kaum in unserer Hand. Jeder von uns hat hier sicher in den letzten Wochen auch einige negative Erfahrungen machen müssen. Dieses Ausfallrisiko – die Auslastung ist tageszeitabhängig! – muss mit berücksichtigt werden. Dies dürfte v.a. viele Seminare und

Übungen – und damit die wichtigen Rückkanäle – betreffen. Daher ein Tipp: Setzen sie wenn möglich auf mehrere Formate, die sich gegenseitig ergänzen und ineinandergreifen!

Das könnte zum Beispiel so aussehen:

Eine klassische, große 4+2+1 VL im Grundstudium mit Tutorium. Nehmen wir an die VL erfolgt im Livestream. Die Aufzeichnungen dieser werden in Moodle gesammelt als Referenz zum nachschauen. Fragen zur VL können direkt im Chat während der VL gestellt werden. Sie werden von einem Seminarleiter gebündelt, an den HSL anmoderiert und teilweise noch in der VL beantwortet. Noch nicht geklärte Fragen wandern in ein Frageforum in Moodle. Dort können die Studierenden auch gegenseitig aktiv mitdiskutieren! Eine Frage zur Montagsvorlesung ist dort noch offen, keiner wusste eine Antwort. Ein Tutor, der ebenfalls in der Lernplattform aktiv ist, sieht das, nimmt schnell ein kleines Handyvideo zur Klarstellung auf, indem er filmt was er auf ein Stück Papier schreibt (besser als perfekt: gemacht!) und postet es im Forum. Die Übungsaufgaben werden über Moodle ausgegeben und müssen bis Mittwoch hochgeladen werden. Moodle beherrscht sowohl die Terminabgabe als auch die Einteilung in Seminargruppen. Freitag ist eine Übung. Dafür werden am Donnerstag Nachmittag vorher aufgezeichnete Musterlösungen (z.B. wieder mit dem Handy gefilmt) freigeschaltet in Moodle mit der Bitte, die Studierenden sollen diese im Vorfeld des Seminars mit ihren Lösungswegen vergleichen. Zur Seminarzeit am Freitag reichen nun "kleinere Webkonferenzen", da nicht mehr explizit vom Seminarleiter vorgerechnet werden muss, sondern nur auf evtl. noch offene Unklarheiten und alternative Lösungswege eingegangen. Der Tutor kümmert sich im Anschluss individuell um Studierende mit argen Problemen, zur Not auch einmal telefonisch oder in Kleinstgruppen an der PAF-Freilufttafel.

Der Vorteil dieser Risikostreuung besteht darin, dass der Chat und das Fragenforum zwei *zusätzliche* Rückkanäle darstellen zum Live-Webkonferenz-Seminar am Freitag. Sollte dieses einmal technisch bedingt ausfallen und man hat diese Kanäle nicht etabliert, haben Studierende in der betreffenden Woche kein einziges Mal Rücksprache mit den Lehrenden gehabt, und kennen im Extremfall nicht einmal die Musterlösung weil diese im Live-Seminar vorgerechnet werden sollte. Der Kontakt zerfällt damit mit allen negativen Folgen. Durch die zusätzlichen Kanäle erfolgt aber eine engmaschige Information über den gegenseitigen Status, selbst wenn eine Webkonferenz einmal ausfallen sollte.

Welche Rolle spielt die Lernplattform Moodle?

Digitale Lehre benötigt einen digitalen Aufenthaltsort - für Lehrende, Lernende, und das zwischen ihnen ausgetauschte Material. Moodle bietet dafür die Basis, in dem es den gesamten Austausch organisiert. Leider kommt zur Lernkurve bei den digitalen Formaten noch die Lernkurve bei der Benutzung von Moodle hinzu. Versuchen sie es einfach zu halten, die Situation ist auch für ihre Studierenden neu! Überlegen sie aber, Moodle nicht nur als file-upload zu verwenden. Vor allem über Foren, Chats und Kommentarfunktionen können hier wertvolle Kontaktkanäle zu den Studierenden etabliert werden. Die Einteilung in Seminargruppen sowie das Ausgeben und Einsammeln von Übungsserien gehören ebenfalls zum Repertoire. Übrigens: In allen Eingabeelementen können sie oder die Studierenden über $\backslash(\dots\backslash)$ und $\$\$ \dots \$\$$ direkt LaTeX-Gleichungen eingeben!

Was kann eine Lernplattform?

- ▶ Rolle der Lernplattform:

